DeltaSol® BS/4

(Versión 2)

Regulador solar

Manual para el instalador especializado

Instalación

Manejo

Funciones y opciones

Resolución de problemas

48006191

Gracias por comprar este producto RESOL.
Lea detenidamente este manual para obtener las máximas prestaciones de esta unidad.
Conserve este manual cuidadosamente.

es
Manual

www.resol.com

Advertencias de seguridad

Por favor, preste atención a las siguientes advertencias de seguridad para evitar riesgos y daños personales y materiales.

Indicaciones a seguir

¡Debe respetar los estándares, directivas y legislaciones locales vigentes!

Información sobre el producto

Uso adecuado

El regulador solar está diseñado para controlar y manejar sistemas solares térmicos estándar en cumplimiento con la información técnica especificada en este manual.

El uso inadecuado excluye cualquier reclamación de responsabilidad.

Declaración de conformidad CE

Este producto cumple con las directivas pertinentes y por lo tanto está etiquetado con la marca CE. La Declaración de Conformidad está disponible bajo pedido.

Nota:
Fuertes campos electromagnéticos pueden alterar el funcionamiento del equipo.

➔ Asegúrese de que tanto el regulador como el sistema no estén expuestos a fuentes de fuertes campos electromagnéticos.

Sujeto a cambios técnicos. Puede contener errores.

A quien se dirige este manual de instrucciones

Este manual se dirige exclusivamente a técnicos cualificados.

Los trabajos eléctricos deben ser realizados exclusivamente por un técnico eléctrico autorizado.

La primera puesta en servicio del regulador debe ser realizada por el fabricante o por su personal técnico.

Explicación de los símbolos

¡ADVERTENCIA! ¡Las advertencias se muestran con un triángulo de alerta!

➔ **¡Contienen información sobre cómo evitar los riesgos descritos!**

Los mensajes de advertencia describen el peligro que puede ocurrir cuando éste no se evita.

- **ADVERTENCIA** significa que hay riesgo de accidentes con lesiones, incluso peligro de muerte
- **ATENCIÓN** significa que se pueden producir daños en el aparato

Nota:
Las notas se indican con un símbolo de información.

➔ Las flechas indican los pasos de las instrucciones que deben llevarse a cabo.

Tratamiento de residuos

- Deshágase del embalaje de este producto de forma respetuosa con el medio ambiente.
- Los equipos antiguos, una vez finalizada su vida útil, deben ser entregados a un punto de recogida para ser tratados ecológicamente. A petición, puede entregarnos los equipos usados y garantizar un tratamiento ambientalmente respetuoso.

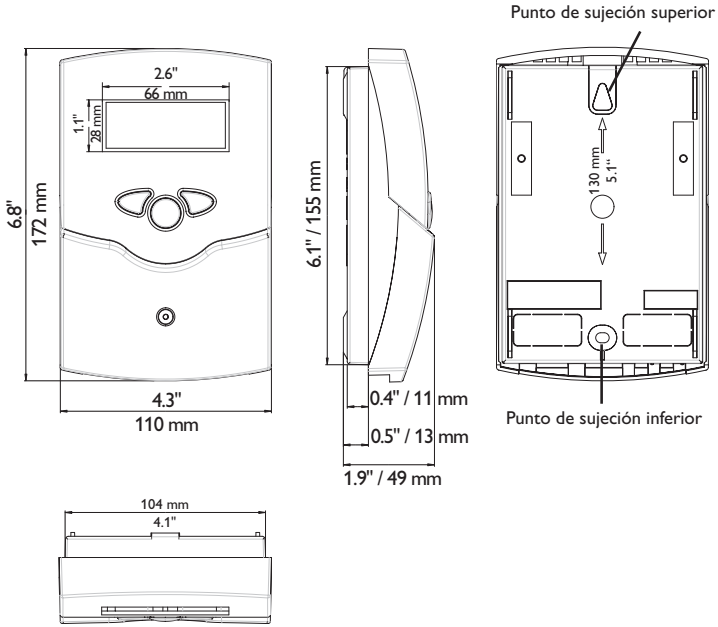
© 20151016_48006191_DeltaSol_BS4_V2.mones

Contenido

1 Descripción del producto 4
2 Instalación 5
2.1 Montaje 5
2.2 Conexiones eléctricas 6
2.3 Comunicación de datos / Bus 7
2.4 Visión general de los sistemas 7
2.5 Esquemas de sistemas 8
3 Manejo y funcionamiento 16
3.1 Teclas de ajuste 16
4 Pantalla de monitoreo del sistema 16
4.1 System-Screen 17
4.2 Significado de los parpadeos 17
5 Puesta en servicio 18
6 Canales 20
6.1 Canales de visualización 20
6.2 Teclas de ajuste 23
7 Búsqueda de errores 31
8 Accesorios 34
8.1 Sondas e instrumentos de medición 35
8.2 Accesorios VBus® 35
8.3 Adaptadores de interfaz 35

1 Descripción del producto

- **3 sistemas básicos a elegir**
- **Opción drainback**
- **Contador de energía**
- **Función de captador de tubos de vacío, desinfección térmica (legionela)**
- **Menú de puesta en servicio**
- **Visualización en grados °C o °F**
- **Manejo de bombas de alta eficiencia mediante un adaptador**



Technische Daten

Entradas: 4 sondas de temperatura Pt1000
Salidas: 2 relés semiconductores
Potencia de salida: 1 (1) A 240 V~ (relé semiconductor)
Potencia total de salida: 2 A 240 V~
Alimentación: 100 … 240 V~ (50 … 60 Hz)
Tipo de conexión: Y
Standby: 0,45 W
Clases de controles de temperatura: I
Eficiencia energética [%]: 1
Funcionamiento: tipo 1.C.Y
Ratio de sobretensión transitoria: 2,5 kV
Interfaz de datos: VBus® de RESOL
Transmisión de corriente VBus®: 35 mA
Funciones: termostato diferencial con funciones opcionales activables incluso después de la puesta en marcha del sistema. Control de funcionamiento, contador de horas de funcionamiento, función de captador de tubos de vacío, contador de energía y regulación de velocidad
Carcasa: de plástico, PC-ABS y PMMA
Montaje: sobre pared o en cuadro de conexiones
Visualización / Pantalla: pantalla System-Monitoring con un campo de 16 segmentos y otro de 7 para visualizar el sistema, 8 símbolos para visualizar el estado de funcionamiento del sistema y un piloto de control
Manejo: con las tres teclas frontales
Tipo de protección: IP 20 / IEC 60529
Categoría de protección: II
Temperatura ambiente: 0 … 40 °C
Índice de contaminación: 2
Dimensiones: 172 x 110 x 49 mm

2 Instalación

2.1 Montaje

¡ADVERTENCIA! ¡Riesgo de descarga eléctrica!

Tenga precaución al abrir la carcasa del equipo, existen componentes con tensión**!**

➔ **¡Desconecte siempre el equipo de la corriente antes de desmontar la tapa!**

Nota:

Fuertes campos electromagnéticos pueden alterar el funcionamiento del aparato.

➔ Asegúrese de que tanto el regulador como el sistema no estén expuestos a fuentes de fuertes campos electromagnéticos.

El equipo se debe montar únicamente en espacios interiores libres de humedad.

En su línea de alimentación, debe instalarse un interruptor bipolar con una separación mínima de 3 mm entre contactos o un dispositivo separador (fusible) según las normas vigentes de instalación.

Por favor, recuerde que el cableado de las sondas y sensores no debe compartir las mismas canaletas que los cableados eléctricos o líneas de alimentación.

Para colgar el equipo en la pared, siga los siguientes pasos:

➔ Desatornille el tornillo de estrella de la tapa y retírela de la carcasa tirándola hacia abajo.

➔ Marque el punto de sujeción superior en la pared. Taladre un agujero y fije el taco y el tornillo suministrados, dejando su cabeza sobresaliendo.

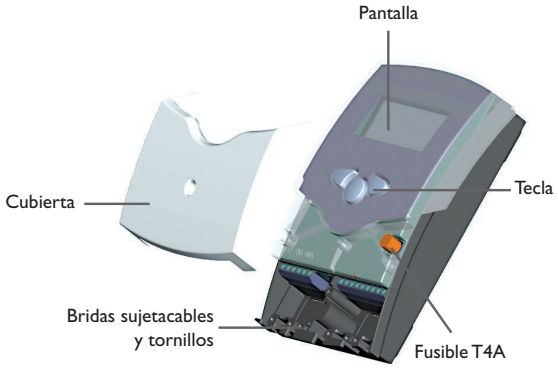
➔ Cuelgue el equipo en el tornillo superior. Marque el punto de fijación inferior (distancia entre los agujeros: 130 mm).

➔ Taladre el agujero e inserte el taco.

➔ Fije el regulador a la pared apretando el tornillo inferior.

➔ Realice el cableado eléctrico según la asignación de bornes (vea pagina 6).

➔ Vuelva a colocar la tapa en la carcasa y fíjela con el tornillo frontal.



2.2 Conexiones eléctricas

¡ADVERTENCIA! **¡Riesgo de descarga eléctrica!**
Sea precavido al abrir la caja del termostato: ¡componentes bajo tensión!
➔ **¡Desconecte siempre el equipo de la corriente antes de desmontar la tapa!**

¡ATENCIÓN! **¡Riesgo de descargas electrostáticas!**
¡Las descargas electrostáticas pueden dañar los componentes electrónicos del equipo!
➔ **¡Descárguese de electricidad estática antes de tocar el equipo!**

Nota:
¡La conexión del equipo a la red eléctrica tiene que ser siempre el último paso de la instalación!

Nota:
El equipo debe poder ser separado de la red en cualquier momento.
➔ Instale el enchufe a la red de manera que sea accesible en cualquier momento.
➔ En caso contrario, instale un interruptor accesible en cualquier momento.

¡No utilice el dispositivo si está visiblemente dañado!

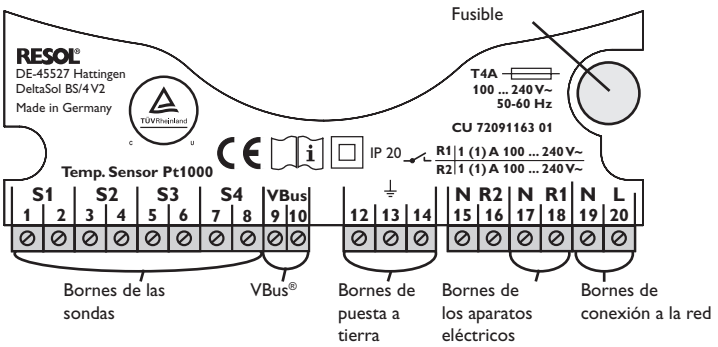
La corriente eléctrica que alimenta el termostato debe pasar por un interruptor de red externo con un voltaje comprendido entre 100 … 240 V~ (50 … 60 Hz). Fije los cables en la caja mediante las bridas sujetacables y los tornillos correspondientes.

El termostato incluye dos relés semiconductores a los cuales se pueden conectar aparatos eléctricos como, por ejemplo, bombas, válvulas, etc.:

- Relé 1
  18 = conductor R2
  17 = conductor neutro N
  13 = borne de puesta a tierra ⏚
- Relé 2
  16 = conductor R2
  15 = conductor neutro N
  14 = borne de puesta a tierra ⏚

Nota:
El control de velocidad de la bomba tiene que configurarse al 100 % cuando se conectan relés auxiliares o válvulas.

La conexión a la red eléctrica se realiza mediante los siguientes bornes:
19 = conductor neutro N
20 = conductor L
12 = borne de puesta a tierra ⏚


Fusible
RESOL
DE-45527 Hattingen
DeltaSol BS/4 V2
Made in Germany
T4A
100 ... 240 V~
50-60 Hz
CU 72091163 01
IP 20
R1 1 (1) A 100 ... 240 V~
R2 1 (1) A 100 ... 240 V~
Temp. Sensor Pt1000
S1 S2 S3 S4 VBus
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
12 13 14
N R2 N R1 N L
15 16 17 18 19 20
Bornes de las sondas
VBus®
Bornes de puesta a tierra
Bornes de los aparatos eléctricos
Bornes de conexión a la red

Las **sondas de temperatura** (S1 a S4) se deben conectar con cualquier polaridad a los siguientes bornes:

1 / 2 = sonda 1 (p. ej. sonda del captador)
3 / 4 = sonda 2 (p. ej. sonda del acumulador)
5 / 6 = sonda 3 (p. ej. sonda del acumulador parte superior)
7 / 8 = sonda 4 (p. ej. sonda del retorno)

2.3 Comunicación de datos / Bus

El regulador está equipado con el bus **RESOL VBus®** para transferir datos y alimentar eléctricamente, en parte, a módulos externos. La conexión se realiza en los bornes marcados con **VBus** sin importar la polaridad.

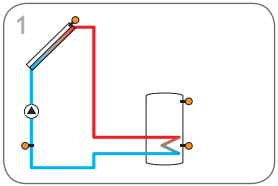
Se pueden conectar a través de este bus uno o varios módulos **VBus®** de **RESOL,** como por ejemplo:

- Datalogger DL2 / DL3
- Adaptador de interfaz VBus® / PWM

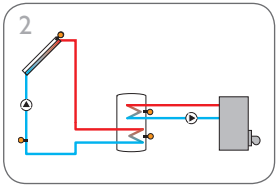
Además, se puede conectar el regulador a un PC o a la red mediante el adaptador de interfaz VBus®/USB o el VBus®/LAN de RESOL (no incluido con el equipo). En la página web de RESOL www.resol.com están disponibles diversas soluciones para la visualización y la configuración remota.

Nota:
Para ver más accesorios, vea página 34.

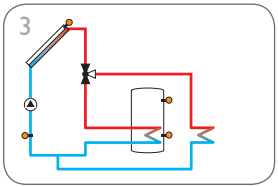
2.4 Visión general de los sistemas



Sistema de energía solar estándar (página 8)



Sistema de energía solar con calentamiento auxiliar (página 10)



Sistema de energía solar con evacuación del calor excedente (página 14)

2.5 Esquemas de sistemas

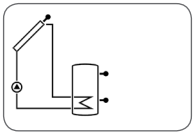
Sistema 1

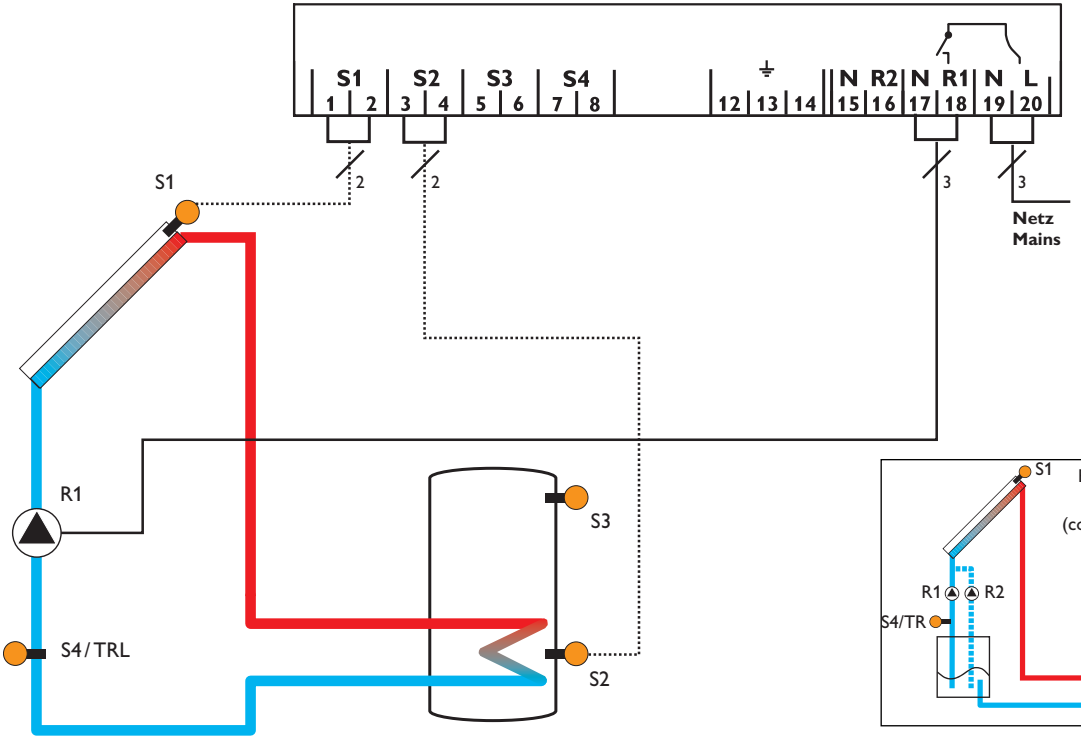
El termostato calcula la diferencia de temperatura entre la sonda del captador S1 y la sonda del acumulador S2. Si dicha diferencia es mayor o igual que el valor establecido para la conexión de la bomba solar (DT E), el relé 1 activa la misma y el acumulador se calienta hasta que la diferencia alcanza el valor de desconexión (DT A) o el valor máximo establecido (S MX).

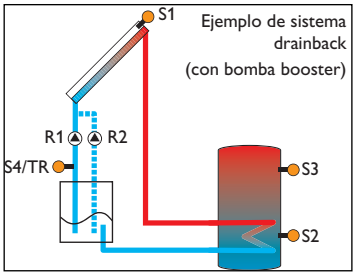
Las sondas S3 y S4 se pueden conectar opcionalmente para realizar mediciones. La sonda S3 también se puede utilizar como sonda de referencia de la opción Desconexión de seguridad del acumulador (OSNO).

Si la función „Balance térmico“ (OWMZ) está activada, utilice la sonda S4 para medir la temperatura del circuito de retorno.

Si la opción drainback (ODB) está activada, el relé 2 se puede utilizar para activar la bomba booster una vez activada la función booster (OBST).







Canales de visualización

Canal		Significado	Borne	Página
INIT	x*	Inicialización de ODB activa	-	20
FLL	x*	Tiempo de llenado de ODB activo	-	20
STAB	x*	Estabilización de ODB activa	-	20
KOL	x	Temperatura del captador	S1	20
TSP	x	Temperatura del acumulador	S2	20
S3	x	Temperatura medida por la sonda 3	S3	21
S4	x	Temperatura de la zona superior del acumulador	S4	21
TRL	x*	Temperatura medida por la sonda 4	S4	21
n %	x	Temperatura de la sonda de retorno	R1	21
hP	x	Velocidad del relé	R1	22
hP1	x*	Horas de funcionamiento R1	R1	22
hP2	x*	Horas de funcionamiento R1 (cuando está activada OBST)	R2	22
kWh	x*	Horas de funcionamiento R2 (cuando está activada OBST)	-	21
MWh	x*	Cantidad de calor en kWh	-	21
ZEIT	x	Cantidad de calor en MWh	-	22
		Tiempo		

Canales de ajuste

Canal		Significado	Ajuste de fábrica	Página
ANL	x	Esquema de sistema	1	22
DT E	x	Diferencia de temperatura de conexión	6,0 K [12,0 °Ra]	23
DTA	x	Diferencia de temperatura de desconexión	4,0 K [8,0 °Ra]	23
DT S	x	Diferencia de temperatura nominal	10,0 K [20,0 °Ra]	23
ANS	x	Aumento R1	2 K [4 °Ra]	24
nMN	x	Velocidad mínima	30 %	24
S MX	x	Temperatura máxima del acumulador	60 °C [140 °F]	24
OSNO	x	Opción Desconexión de seguridad del acumulador	OFF	24
NOT	x	Temperatura de desconexión de seguridad del captador	130 °C [270 °F]	25
		Temperatura de seguridad del captador (cuando está activada ODB)	95 °C [200 °F]	25
OKK	x	Opción de refrigeración del captador	OFF	25
KMX	x*	Temperatura máxima del captador	110 °C [230 °F]	25
OSYK	x	Opción de refrigeración del sistema	OFF	25
DTKE	x*	Diferencia de temperatura de conexión de la refrigeración	20,0 K [40,0 °Ra]	25

Canales de ajuste

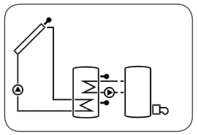
Canal		Significado	Ajuste de fábrica	Página
DTKA	x*	Diferencia de temperatura de desconexión de la refrigeración	15,0 K [30,0 °Ra]	25
OSPK	x	Opción de refrigeración del acumulador	OFF	25
OURL	x*	Opción de refrigeración en espera por vacaciones	OFF	25
TURL	x*	Temperatura de refrigeración en espera por vacaciones	40 °C [110 °F]	25
OKN	x	Opción de temperatura mínima límite del captador	OFF	26
KMN	x*	Temperatura mínima del captador	10 °C [50 °F]	26
OKF	x	Opción anticongelante	OFF	26
KFR	x*	Temperatura del anticongelante	4,0 °C [40,0 °F]	26
ORK	x	Opción captador de tubos de vacío	OFF	27
RKAN	x*	Inicio ORK	07:00	27
RKEN	x*	Fin ORK	19:00	27
RKLA	x*	Duración de ORK	30 s	27
RKSZ	x*	Tiempo de parada de ORK	30 min	27
OWMZ	x	Opción balance térmico	OFF	28
VMAX	x*	Caudal máximo	6,0 l	28
MEDT	x*	Tipo de anticongelante	1	28
MED%	x*	Contenido anticongelante (sólo si MEDT = propileno o etileno)	45 %	28
ODB	x	Opción drainback	OFF	28
tDTE	x*	ODB condición de activación - periodo	60 s	29
tFLL	x*	ODB tiempo de llenado	5,0 min	29
tSTB	x*	ODB tiempo de estabilización	2,0 min	29
OBST	s*	Función booster opcional	OFF	29
HND1	x	Modo manual de R1	Auto	29
HND2	x	Modo manual de R2	Auto	29
ADA1	x	Control de bombas de alta eficiencia	OFF	29
SPR	x	Idioma	dE	29
EINH	x	Unidad de temperatura	°C	29
RESE	x	Reset - restablecer los ajustes de fábrica		30
########		Número de versión		

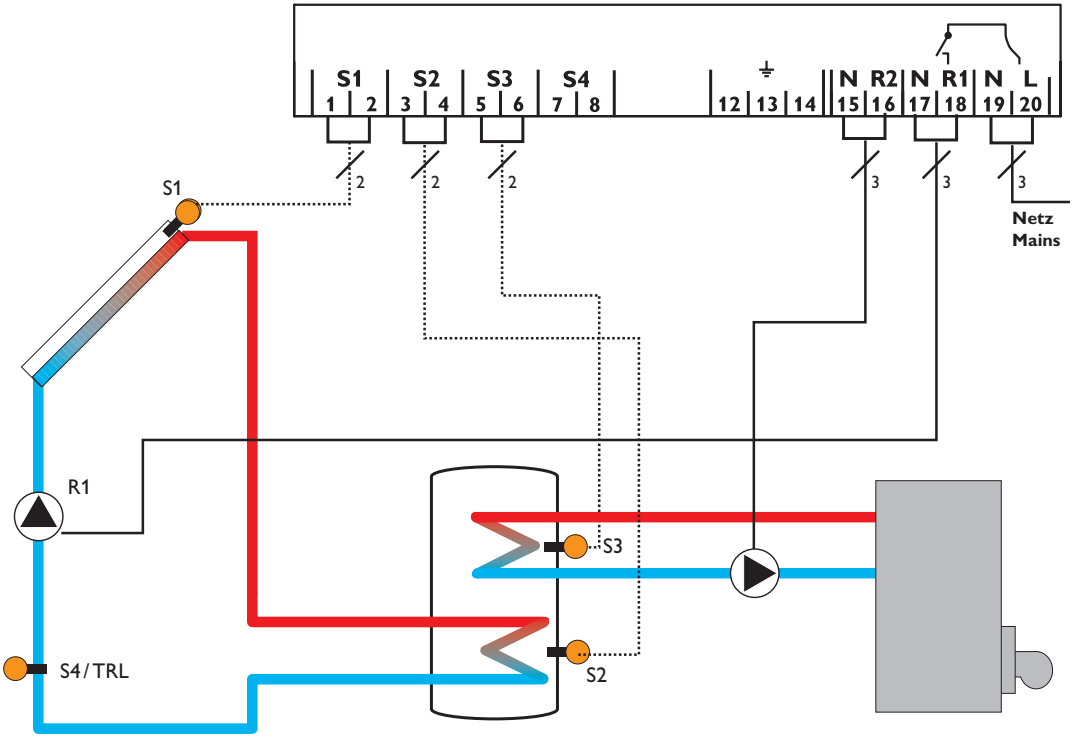
Leyenda:

Símbolo	Significado
x	Canal disponible
x*	Canal disponible cuando la opción correspondiente está activada.

Sistema 2

El termostato calcula la diferencia de temperatura entre la sonda del captador S1 y la sonda del acumulador S2. Si dicha diferencia es mayor o igual que el valor establecido para la conexión de la bomba solar (DT E), el relé 1 activa la misma y el acumulador se calienta hasta que la diferencia alcanza el valor de desconexión (DT A) o el valor máximo establecido (S MX). Las sondas S3 y S4 se pueden conectar opcionalmente para realizar mediciones.
La sonda S3 se utiliza para la función termostato; ésta conecta el relé 2 para realizar la calefacción adicional o evacuar el exceso de calor una vez alcanzado el valor establecido para la activación del termostato (NH E). Esta función se puede utilizar opcionalmente con tres intervalos temporales distintos.
La sonda S3 se puede utilizar opcionalmente como sonda de referencia de la función de desinfección térmica (ODT) o de la opción Desconexión de seguridad del acumulador (OSNO).
La sonda S4 se puede conectar opcionalmente para realizar mediciones. Si la función „Balance térmico“ (OWMZ) está activada, utilice la sonda S4 para medir la temperatura del circuito de retorno.





Canales de visualización

Canal		Significado	Borne	Página
INIT	x*	Inicialización de ODB activa	-	20
FLL	x*	Tiempo de llenado de ODB activo	-	20
STAB	x*	Estabilización de ODB activa	-	20
KOL	x	Temperatura del captador	S1	20
TSPU	x	Temperatura de la parte inferior del acumulador 1	S2	20
TSPO	x	Temperatura de la parte superior del acumulador 1	S3	20
TDES	s*	Temperatura de desinfección (desinfección térmica)	S3	20
S4	x	Temperatura medida por la sonda 4	S4	21
TRL	x*	Temperatura de la sonda de retorno	S4	21
n1 %	x	Velocidad del relé R1	R1	21
h P1	x	Horas de funcionamiento R1	R1	22
h P2	x	Horas de funcionamiento R2	R2	22
kWh	x*	Cantidad de calor en kWh	-	21
MWh	x*	Cantidad de calor en MWh	-	21
CDES	s*	Cuenta atrás del periodo de control (desinfección térmica)	-	21
SDES	s*	Visualización de la hora de inicio	-	22
DDES	s*	Visualización del periodo de calefacción	-	22
ZEIT	x	Tiempo	-	22

Canales de ajuste

Canal		Significado	Ajuste de fábrica	Página
ANL	x	Esquema de sistema	2	22
DT E	x	Diferencia de temperatura de conexión	6,0 K [12,0 °Ra]	23
DTA	x	Diferencia de temperatura de desconexión	4,0 K [8,0 °Ra]	23
DT S	x	Diferencia de temperatura nominal	10,0 K [20,0 °Ra]	23
ANS	x	Aumento R1	2 K [4 °Ra]	24
n1MN	x	Velocidad mínima de R1	30 %	24
S MX	x	Temperatura máxima del acumulador	60 °C [140 °F]	24
OSNO	x	Opción Desconexión de seguridad del acumulador	OFF	24
NOT	x	Temperatura de desconexión de seguridad del captador	130 °C [270 °F]	25
		Temperatura de desconexión de seguridad del captador (cuando está activada ODB)	95 °C [200 °F]	25
OKK	x	Opción de refrigeración del captador	OFF	25
KMX	x*	Temperatura máxima del captador	110 °C [230 °F]	25
OSYK	x	Opción de refrigeración del sistema	OFF	25
DTKE	x*	Diferencia de temperatura de activación de la refrigeración	20,0 K [40,0 °Ra]	25
DTKA	x*	Diferencia de temperatura de desactivación de la refrigeración	15,0 K [30,0 °Ra]	25
OSPK	x	Opción de refrigeración del acumulador	OFF	25
OURL	x*	Opción de refrigeración en espera por vacaciones	OFF	25
TURL	x*	Temperatura de refrigeración en espera por vacaciones	40 °C [110 °F]	25

Canales de ajuste

Canal		Significado	Ajuste de fábrica	Página
OKN	x	Opción temperatura mínima límite del captador	OFF	26
KMN	x*	Temperatura mínima del captador	10 °C [50 °F]	26
OKF	x	Opción anticongelante	OFF	26
KFR	x*	Temperatura del anticongelante	4,0 °C [40,0 °F]	26
ORK	x	Opción captador de tubos de vacío	OFF	27
RKAN	x*	Inicio ORK	07:00	27
RKEN	x*	Fin ORK	19:00	27
RKLA	x*	Duración de ORK	30 s	27
RKSZ	x*	Tiempo de parada de ORK	30 min	27
OWMZ	x	Opción balance térmico	OFF	28
VMAX	x*	Caudal máximo	6,0 l	28
MEDT	x*	Tipo de anticongelante	1	28
MED%	x*	Contenido anticongelante	45 %	28
NH E	s	Temperatura de conexión del termostato 1	40 °C [110 °F]	12
NHA	s	Temperatura de desconexión del termostato 1	45 °C [120 °F]	12
t1 E	s	Hora de conexión del termostato	00:00	12
t1 A	s	Hora de desconexión del termostato	00:00	12
t2 E	s	Hora de conexión del termostato	00:00	12
t2 A	s	Hora de desconexión del termostato	00:00	12
t3 E	s	Hora de conexión del termostato	00:00	12
t3 A	s	Hora de desconexión del termostato	00:00	12
ODB	x	Opción drainback	OFF	28
tDTE	x*	Condición de activación de ODB - periodo	60 s	29
tFLL	x*	Tiempo de llenado ODB	5,0 min	29
tSTB	x*	Tiempo de estabilización ODB	2,0 min	29
OTD	s	Opción "Desinfección térmica"	OFF	13
PDES	s*	Periodo de control	01:00	13
DDES	s*	Periodo de calefacción	01:00	13
TDES	s*	Temperatura de desinfección	60 °C [140 °F]	13
SDES	s*	Inicio	00:00	13
HND1	x	Modo manual de R1	Auto	29
HND2	x	Modo manual de R2	Auto	29
ADA1	x	Control de bombas de alta eficiencia	OFF	29
SPR	x	Idioma	dE	29
EINH	x	Unidad de temperatura	°C	29
RESE	x	Reset - restablecer los ajustes de fábrica		29
#########		Número de versión		

Leyenda:

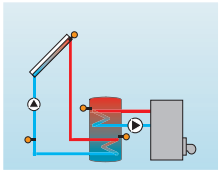
Símbolo	Significado
x	Canal disponible
x*	Canal disponible cuando la opción correspondiente está activada.

Funciones específicas de los sistemas

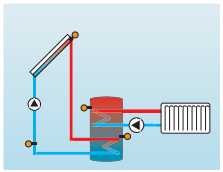
Los siguientes parámetros se deben realizar para ajustar las funciones específicas del sistema 2. Los canales descritos no están disponibles en los demás sistemas.

Función termostato

Calefacción adicional



Utilización del exceso de calor

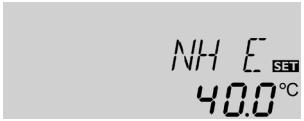


La función termostato funciona independientemente de la instalación solar y se puede utilizar, por ejemplo, para aprovechar el exceso de calor o para la calefacción adicional.

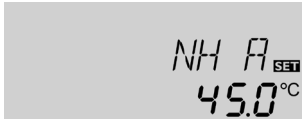
- **NH E < NH A**
  Función termostato utilizada para la calefacción adicional
- **NH E > NH A**
  Función termostato utilizada para aprovechar el exceso de calor

El símbolo ⏸ se visualiza en la pantalla cuando está activado el segundo relé.

¡La sonda de referencia de la función termostato es S3!



NH E
Temperatura de activación del termostato
Rango de ajuste:
0,0 … 95,0 °C [30.0 … 200.0 °F]
Ajuste de fábrica 40,0 °C [110.0°F]



NHA
Temperatura de desactivación del termostato
Rango de ajuste:
0,0 … 95,0 °C [30.0 … 200.0 °F]
Ajuste de fábrica 45,0 °C [120.0 °F]

t1 E, t2 E, t3 E
Tiempo de activación del termostato
Rango de ajuste: 00:00 … 23:45
Ajuste de fábrica: 0:00

t1A, t2A, t3A
Tiempo de desactivación del termostato
Rango de ajuste: 00:00 … 23:45
Ajuste de fábrica: 0:00

La función termostato incluye tres intervalos horarios (t1 … t3). Si desea activar la función por ejemplo entre las 6:00 y las 9:00 horas, ajuste t1 E a las 6:00 y t1 A a las 9:00.
Si desea desactivar la función termostato, ajuste todos los intervalos horarios a las 00:00 horas.

Opción: Desinfección térmica de la parte superior del acumulador

OTD
Función de desinfección térmica
Rango de ajuste: ON / OFF
Ajuste de fábrica: OFF

PDES
Periodo de control
Rango de ajuste:
0 … 30:0 … 24:00 (hh:mm)
Ajuste de fábrica 01:00

DDES
Periodo de calefacción
Rango de ajuste: 00:00 … 23:59 (hh:mm)
Ajuste de fábrica: 01:00

TDES
Temperatura de desinfección
Rango de ajuste: 0 … 95 °C [30 … 200 °F]
Ajuste de fábrica: 60 °C [140 °F]

EEsta función ayuda a mantener la propagación de Legionela en acumuladores de agua potable activando sistemáticamente el calentamiento auxiliar.
Para la desinfección térmica, se controla la temperatura de la sonda asignada. La protección está garantizada cuando, durante todo el periodo de desinfección, se supera de forma continua la temperatura de desinfección.

El período de control empieza así que la temperatura de la sonda asignada desciende por debajo de la temperatura de desinfección. Cuando termina el período de control, el relé de referencia asignado activa el calentamiento auxiliar. El período de desinfección empieza a contar cuando la temperatura medida por la sonda asignada supera la temperatura de desinfección.

La desinfección térmica sólo se completará cuando se supere la temperatura de desinfección durante el período de desinfección sin interrupción.

Desinfección térmica con inicio retardado

SDES
Inicio
Rango de ajuste: 00:00 … 24:00 (hh:mm)
Ajuste de fábrica: 0:00

Si se activa la opción Inicio retrasado, se puede programar una hora de inicio retrasado para la desinfección térmica. La conexión del calentamiento auxiliar se retrasa hasta la hora programada después que haya terminado el período de control.

Si el período de control termina, por ejemplo, a las 12:00 horas, y la hora de inicio se ha programado a las 18:00, el relé de referencia se activará con un retraso de 6 horas a las 18:00 en lugar de a las 12:00.

Nota:
Cuando se activa la desinfección térmica, se visualizan los canales de visualización **TDES**, **CDES**, **SDES** y **DDES**.

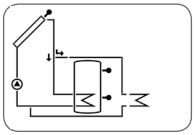
Sistema 3

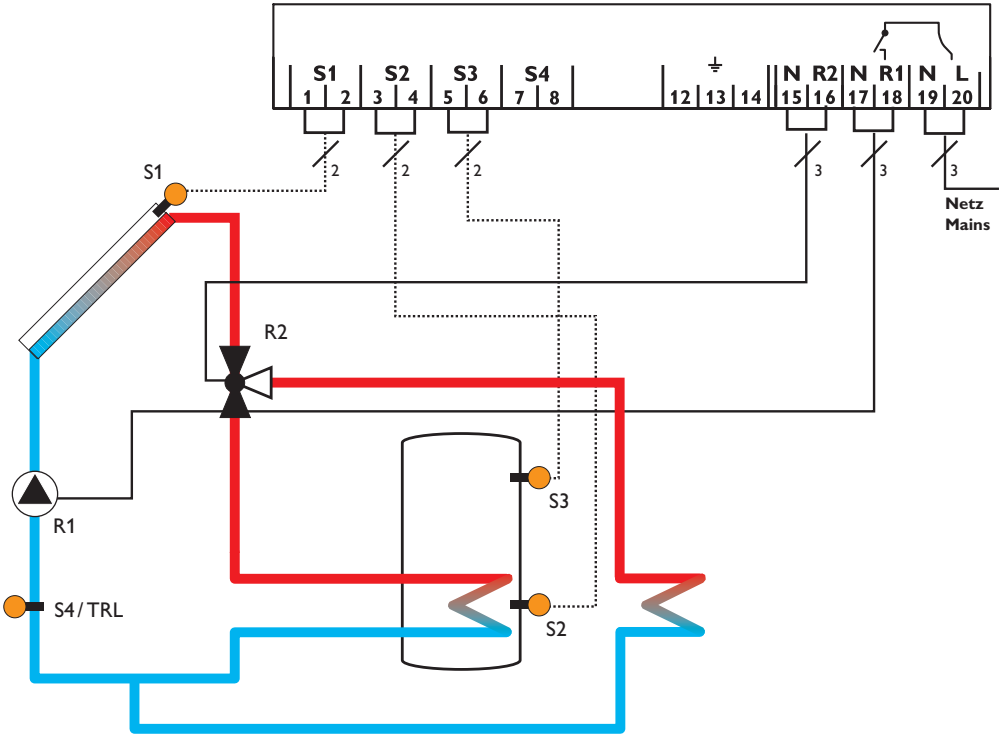
El termostato calcula la diferencia de temperatura entre la sonda del captador S1 y la sonda del acumulador S2. Si dicha diferencia es igual o mayor que el valor DT E establecido para la conexión de la bomba solar (R1), ésta inicia el funcionamiento y el acumulador se calienta hasta que la diferencia alcanza el valor de desconexión DT A o el valor máximo S MX establecido.

Si la temperatura del captador alcanza el valor máximo KMX establecido, el relé 1 activa la bomba solar y el relé 2 la válvula de tres vías para evacuar el exceso de calor por una fuente frigorífica. Por razones de seguridad, el sistema sólo evacúa el exceso de calor cuando la temperatura del acumulador es inferior al valor fijo de desconexión de seguridad (95 °C [200 °F]).

Las sondas S3 y S4 se pueden conectar opcionalmente para realizar mediciones. La sonda S3 se puede utilizar opcionalmente como sonda de referencia de la opción Desconexión de seguridad del acumulador (OSNO).

Cuando la función „Balance térmico“ (OWMZ) está activada, la sonda S4 se debe utilizar para medir la temperatura del circuito de retorno.





Canales de visualización

Canal		Significado	Borne	Página
KOL	x	Temperatura del captador	S1	20
TSP	x	Temperatura del acumulador	S2	20
S3	x	Temperatura medida por la sonda 3	S3	21
S4	x	Temperatura medida por la sonda 4	S4	21
TRL	x*	Temperatura de la sonda de retorno	S4	21
n %	x	Velocidad relé	R1	21
h P1	x	Horas de funcionamiento R1	R1	22
h P2	x	Horas de funcionamiento R2	R2	22
kWh	x*	Cantidad de calor en kWh	-	21
MWh	x*	Cantidad de calor en MWh	-	21
ZEIT	x	Tiempo	-	22

Canales de ajuste

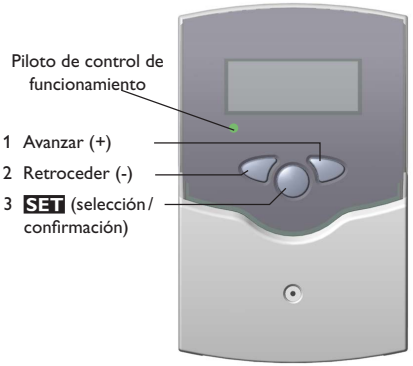
Canal		Significado	Ajuste de fábrica	Página
ANL	x	Esquema de sistema	3	23
DTE	x	Diferencia de temperatura de conexión	6,0 K [12,0 °Ra]	23
DTA	x	Diferencia de temperatura de desconexión	4,0 K [8,0 °Ra]	23
DT S	x	Diferencia de temperatura nominal	10,0 K [20,0 °Ra]	23
ANS	x	Aumento R1	2 K [4 °Ra]	24
nMN	x	Velocidad mínima	30 %	24
S MX	x	Temperatura máxima del acumulador	60 °C [140 °F]	24
OSNO	x	Opción Desconexión de seguridad del acumulador	OFF	24
NOT	x	Temperatura de desconexión de seguridad del captador	130 °C [270 °F]	25
KMX	s	Temperatura máxima del captador	110 °C [230 °F]	25
OKN	x	Opción de temperatura mínima límite del captador	OFF	26
KMN	x*	Temperatura mínima del captador	10 °C [50 °F]	26
OKF	x	Opción anticongelante	OFF	27
KFR	x*	Temperatura del anticongelante	4,0 °C [40,0 °F]	27
ORK	x	Opción captador de tubos de vacío	OFF	27
RKAN	x*	Inicio ORK	07:00	27
RKEN	x*	Fin ORK	19:00	27
RKLA	x*	Duración de ORK	30 s	27
RKSZ	x*	Tiempo de parada de ORK	30 min	27
OWMZ	x	Opción balance térmico	OFF	28
VMAX	x*	Caudal máximo	6,0 l	28
MEDT	x*	Tipo de anticongelante	1	28
MED%	x*	Contenido anticongelante (sólo si MEDT = propileno o etileno)	45 %	28
HND1	x	Modo manual de R1	Auto	29
HND2	x	Modo manual de R2	Auto	29
ADA1	x	Control de bombas de alta eficiencia	OFF	30
SPR	x	Idioma	dE	30
EINH	x	Unidad de temperatura	°C	30
RESE	x	Reset - restablecer los ajustes de fábrica		30
#########		Número de versión		

Leyenda:

Símbolo	Significado
x	Canal disponible
x*	Canal disponible cuando la opción correspondiente está activada.

3 Manejo y funcionamiento

3.1 Teclas de ajuste



El termostato se maneja con las 3 teclas situadas debajo de la pantalla.

La **tecla 1** (+) sirve para avanzar en los menús o para aumentar valores de ajuste.

La **tecla 2** (-) sirve para retroceder en los menús o para disminuir valores de ajuste.

La **tecla 3** (OK) sirve para seleccionar canales y confirmar ajustes.

Cuando el sistema funciona en modo normal, la pantalla sólo indica los canales de visualización.

➔ Para pasar de un canal de visualización a otro, presione las teclas 1 y 2.

Acceso a los canales de ajuste:

➔ Presione la tecla 1 hasta llegar al último canal de visualización; a continuación mantenga dicha tecla presionada durante unos 2 segundos. En cuanto la pantalla indique un canal de ajuste, el símbolo **SET** aparecerá a la derecha del mismo.

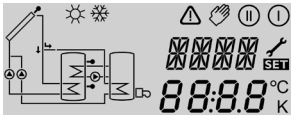
➔ Para seleccionar un canal de ajuste, presione la tecla 3. **SET** parpadea.

➔ Establezca el valor deseado con las teclas 1 y 2.

➔ Presione brevemente la tecla 3, el símbolo **SET** aparece de forma permanente, el valor establecido queda memorizado.

4 Pantalla de monitoreo del sistema

Pantalla de monitoreo del sistema



La pantalla de monitoreo del sistema consta de 3 partes: el indicador de canales, la barra de símbolos y el System-Screen (esquema de sistema activo).

Indicador de canales

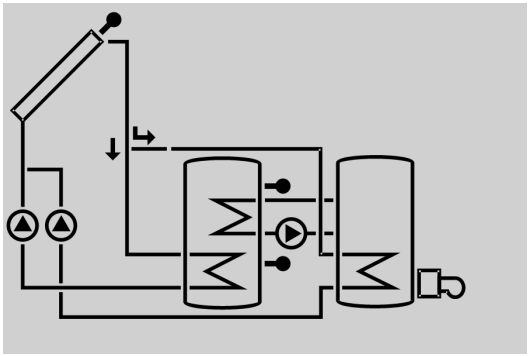
El indicador de canales consta de dos líneas. La línea superior de 16 segmentos indica principalmente los nombres de los parámetros y los submenús. La línea inferior de 16 segmentos indica valores y parámetros.

Barra de símbolos

Los símbolos de la barra de símbolos indican el estado actual del sistema.

4.1 System-Screen

La pantalla de monitoreo del sistema indica el esquema de sistema seleccionado. Consta de varios símbolos que representan los componentes del sistema. Éstos pueden aparecer fijos, parpadear o no aparecer del todo según el estado de funcionamiento del sistema.



Captador
con sonda

Sonda de temperatura

Acumulador
con intercambiador de calor

Bomba

Válvula de 3 vías
sólo se visualiza el sentido de la corriente o la posición de ajuste actual

Calefacción adicional
con símbolo de quemador

4.2 Significado de los parpadeos

Parpadeos en el System-Screen

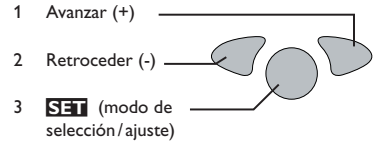
- Los símbolos de bomba parpadean cuando están activados los relés correspondientes.
- Los símbolos de sonda parpadean una vez seleccionados los canales de visualización correspondientes.
- Los símbolos de sonda parpadean deprisa en caso de fallo de las sondas correspondientes.
- El símbolo de quemador parpadea cuando la calefacción adicional está activa.

Significado de los parpadeos del piloto LED

Verde fijo: funcionamiento correcto
Parpadeo rojo/verde: Inicialización
Modo manual
Parpadeo rojo: sonda defectuosa (el símbolo de sonda parpadea deprisa).

normal	parpadeo	Estado
①		Relé 1 activo
②		Relé 2 activo
☼		Temperatura máxima del acumulador sobrepasada
	⚠ + ☼	Desconexión de seguridad del acumulador activa
	⚠	Desconexión de seguridad del captador activa
①	☼	Refrigeración del captador activa
①	☼	Refrigeración del sistema activa
① + ☼		Refrigeración del acumulador activa
☼	⚠	Refrigeración en espera por vacaciones activada
① + ☼	⚠	Refrigeración en espera por vacaciones activa
	❄	Función de temperatura mínima límite del captador activa
❄		Función anticongelante activada
①	❄	Función anticongelante activa
✋ + ①	⚠	Modo manual del relé 1 ON
✋ + ②	⚠	Modo manual del relé 2 ON
✋	⚠	Modo manual del relé 1/2 OFF
🔧	⚠	Sonda defectuosa

5 Puesta en servicio

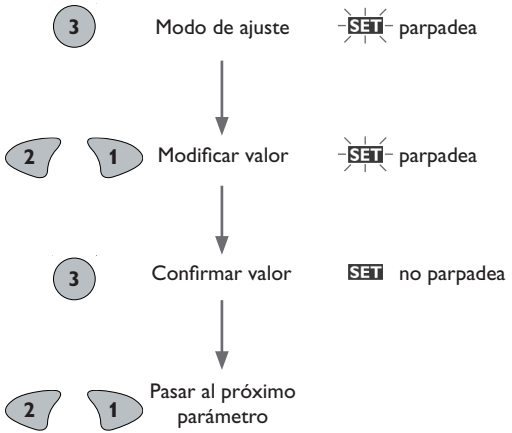


➔ Conecte el regulador a la red eléctrica.

El piloto de control parpadea en rojo/verde durante el breve proceso de inicialización.

Cuando se pone en marcha el regulador por primera vez, o cuando se realiza un reset, arrancará automáticamente un menú de puesta en servicio después de la fase de inicialización. El menú de puesta en servicio dirige al usuario a través de los parámetros de ajuste más importantes necesarios para el funcionamiento del sistema.

Manejo



Puesta en servicio

1. Idioma

➔ Seleccione el idioma deseado en este canal.

SPR
Selección del idioma
Selección: dE, En, Fr
Ajuste de fábrica: En

2. Unidad

➔ Seleccione la unidad de temperatura deseada para indicar la temperatura y las diferencias de temperatura del sistema.

EINH
Selección de la unidad de temperatura
Selección: °F, °C
Ajuste de fábrica: °C

3. Hora

➔ Ajuste las horas y los minutos por separado (primero las horas y luego los minutos).

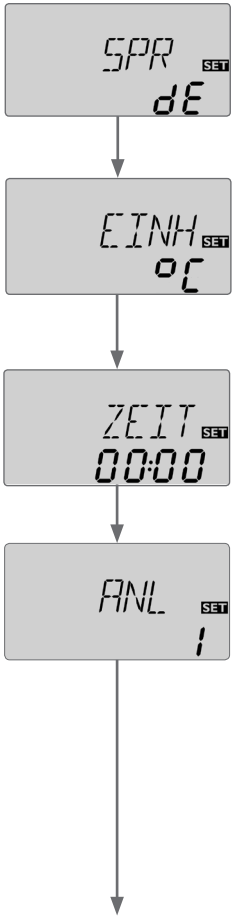
ZEIT
Reloj en tiempo real

4. Sistema

➔ Seleccione el esquema del sistema de energía solar deseado

Para más información sobre los esquemas de sistema seleccionables, remítase al capítulo 2.4.

ANL
Selección del sistema
Rango de ajuste: 1 … 3
Ajuste de fábrica: 1
Si cambia el esquema de sistema seleccionado después de realizar ajustes, éstos no quedarán memorizados. Por este motivo, el termostato le pedirá que confirme cada operación de ajuste en el canal ANL.



¡Confirme los ajustes realizados sólo si realmente desea cambiar el esquema de sistema!

Mensaje de confirmación:

➔ Presione la tecla 3 para confirmar los ajustes realizados.

5. Temperatura máxima del acumulador

➔ Establezca un valor máximo de temperatura para el acumulador.

S MX
Temperatura máxima del acumulador
Rango de ajuste: 4 … 95 °C [40 … 200 °F]
Anl 3: 4 … 90 °C [40 … 190 °F]
Ajuste de fábrica: 60 °C [140 °F]

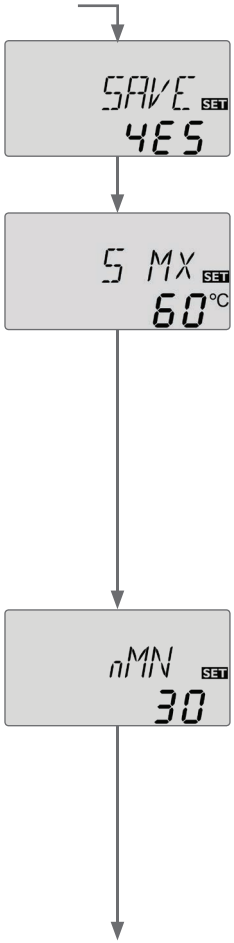
Nota:
El termostato incluye una función de desconexión de seguridad para desactivar el sistema cuando la temperatura del acumulador alcanza unos 95 °C [200 °F]. La función no se puede ajustar.

6. Velocidad mínima

➔ Ajuste la velocidad mínima de la bomba.

nMN
Regulación de velocidad
Rango de ajuste: 30 … 100
Ajuste de fábrica: 30

Nota:
Si utiliza aparatos eléctricos cuya velocidad no es regulable (por ejemplo válvulas), ajuste los relés correspondientes al 100 %.



Confirmación

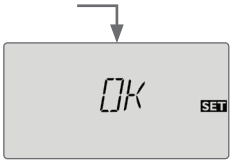
Cómo cerrar el menú de puesta en marcha.

Después de acceder al último canal del menú de puesta en marcha, se visualizará un mensaje de confirmación para confirmar los ajustes realizados.

➔ Presione la tecla 3 para confirmar los ajustes realizados en el menú de puesta en marcha.

Nota
Ahora el termostato está listo para su uso con los ajustes específicos del esquema de sistema seleccionado.

Los ajustes realizados en el menú de puesta en marcha se pueden modificar en cualquier momento, incluso una vez puesto en marcha el sistema. También se pueden activar y ajustar funciones y opciones adicionales (véase el capítulo 6.2).



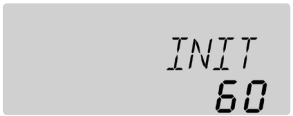
6 Canales

6.1 Canales de visualización

Nota:
Algunos valores y parámetros de ajuste dependen del esquema de sistema, funciones y opciones seleccionados y sólo se visualizan en el caso de haber introducido previamente la clave de experto.

Indicación de los periodos drainback

Inicialización



INIT
Inicialización de ODB en proceso
Este canal indica el tiempo que queda para que se acabe el periodo establecido en el parámetro **tDTE**.

Tiempo de llenado

FLL
Tiempo de llenado de ODB activo
Este canal indica el tiempo que queda para que se acabe el periodo establecido en el parámetro **tFLL**.

Estabilización

STAB
Estabilización de ODB activa
Este canal indica el tiempo que queda para que se acabe el periodo establecido en el parámetro **tSTB**.

Visualización de la temperatura del captador

KOL
Temperatura del captador
Rango visualizado: -40 … +260 °C [-40 … +500 °F]
Este canal indica la temperatura del captador.

Visualización de la temperatura del acumulador

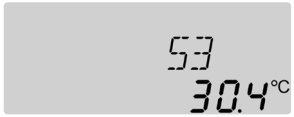
TSP, TSPU, TSPO, TDES
Temperatura del acumulador
Rango visualizado: -40 … +260 °C [-40 … +500 °F]

Este canal indica la temperatura del acumulador.

- **TSP** : Temperatura máxima del acumulador
- **TSPU** : Temperatura del acumulador - parte inferior
- **TSPO** : Temperatura del acumulador - parte superior
- **TDES** : Temperatura de desinfección térmica
  (sustituye TSPO si el periodo de calentamiento DDES está activo durante la desinfección térmica)

Los parámetros TSPU, TSPO y TDES sólo están disponibles en el sistema ANL = 2.

Visualización de la temperatura medida por las sondas 3 y 4



S3, S4
Temperatura de las sondas
Rango visualizado: -40 … +260 °C [-40 … +500 °F]
Este canal indica la temperatura medida por las sondas adicionales (sin función en el sistema).

- S3 : Sonda 3 (sólo en los sistemas Anl = 1 y 3
- S4 : Sonda 4

Nota:
Las sondas **S3** y **S4** sólo se visualizan cuando están conectadas al termostato.

Visualización de la temperatura de retorno

TRL
Temperatura de retorno
Rango visualizado: -40 … +260 °C [-40 … +500 °F]
Cuando la función "Balance térmico" está activada, la temperatura medida por la sonda S4 aparece indicada bajo **TRL**.

Indicación de la velocidad actual de la bomba

n %
Velocidad actual de la bomba
Rango visualizado: 30 … 100 %
Este canal indica la velocidad actual de la bomba.

Cantidad de calor

kWh / MWh
Cantidad de calor en kWh/MWh
Canal de visualización
Este canal indica la cantidad de calor producida en el sistema una vez activada la opción "Balance térmico" (**OWMZ**).
La cantidad de calor producida se calcula mediante el caudal establecido en el canal **VMAX** y la temperatura medida por las sondas de referencia S3 (avance) y S4 (retorno). Se visualiza en **kWh** en el canal **kWh** y en **MWh** en el canal **MWh**. El rendimiento térmico total se obtiene añadiendo las candidades de ambos canales. El contador de **kWh** y **MWh** se puede volver a poner a cero. En cuanto seleccione uno de los canales arriba mencionados, la palabra **SET** aparecerá indicada en la pantalla.

➔ Para activar el modo de RESET del contador, mantenga presionada la tecla 3 durante unos 2 segundos.

La palabra **SET** parpadea y el contador se pone a 0.

➔ Para finalizar la operación RESET, presione la tecla 3.

Para interrumpir la operación RESET, no presione ninguna tecla durante aproximadamente 5 segundos: el termostato pasa automaticamente al modo de visualización.

CDES
Cuenta atrás del periodo de control
Rango visualizado: 0 … 30:0 … 24 (dd:hh)
Cuando la opción de desinfección térmica (**OTD**) está activada y el periodo de control ya ha empezado, el tiempo que queda para que se acabe dicho periodo aparece indicado (en días y horas) en el canal **CDES**.

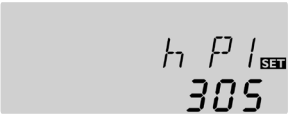
SDES
Indicación de la hora de inicio
Rango visualizado: 00:00 … 24:00 (hh:mm)
Cuando la opción de desinfección térmica (**OTD**) está activada y se ha establecido una hora de inicio retardado, la hora establecida parpadea en el canal **SDES**.

DDES
Indicación del periodo de calefacción
Rango visualizado: 00:00 … 24:00 (hh:mm)
Cuando la opción de desinfección térmica (**OTD**) está activada y el periodo de calefacción ya ha empezado, el tiempo que queda para que se acabe dicho periodo aparece indicado (en horas y minutos) en el canal **DDES**.

ZEIT
Este canal indica la hora actual.

➔ Para ajustar las horas, mantenga presionada la tecla 3 durante dos segundos.
➔ Ajuste las horas con las teclas 1 y 2.
➔ Para ajustar los minutos, presione la tecla 3.
➔ Ajuste los minutos con las teclas 1 y 2.
➔ Para memorizar la hora establecida, presione la tecla 3.

Contador de horas de funcionamiento



h P / h P1 / h P2
Contador de horas de funcionamiento
Canal de visualización

El contador de horas de funcionamiento cuenta las horas de funcionamiento del relé al cual está conectada la bomba ((**h P / h P1 / h P2**). El termostato indica las horas sin los minutos. El contador de horas se puede volver a poner a cero. En cuanto seleccione un parámetro en el contador, la palabra **SET** aparecerá en la pantalla.

➔ Para acceder al modo RESET del contador, presione la tecla 3 durante unos 2 segundos.

La palabra **SET** parpadea y el contador se pone a 0.

➔ Para finalizar la operación RESET, presione la tecla 3.

Para interrumpir la operación RESET, no presione ninguna tecla durante aproximadamente 5 segundos: el termostato pasa automaticamente al modo de visualización.

6.2 Teclas de ajuste

Selección del sistema

ANL
Selección del sistema deseado
Rango de ajuste: 1 … 3
Ajuste de fábrica: 1
Este canal permite seleccionar esquemas de sistemas predefinidos. Cada esquema incluye opciones y parámetros predeterminados que se pueden activar y modificar.
Si cambia el esquema de sistema seleccionado después de realizar ajustes, éstos no quedarán memorizados. Por eso, el termostato le pedirá que confirme cada operación de ajuste en el canal ANL.

¡Confirme los ajustes realizados sólo si realmente desea cambiar el esquema de sistema!

Mensaje de confirmación:
➔ Presione la tecla 3 para para confirmar los ajustes realizados.

Ajuste ΔT

DT E
Diferencia de temperatura de conexión
Rango de ajuste: 1,0 … 20,0 K [2.0 … 40.0 °Ra]
Ajuste de fábrica: 6,0 K [12.0 °Ra]
El termostato funciona como un termostato diferencial estándar. Cuando la diferencia de temperatura entre el captador y el acumulador alcanza el valor establecido para la conexión de la bomba, ésta entra en funcionamiento. Cuando dicha diferencia es menor o igual que el valor establecido para la desconexión de la bomba, ésta se para.

Nota:
La diferencia de temperatura de conexión siempre debe ser superior a la diferencia de temperatura de desconexión en 0,5 K.

DTA
Diferencia de temperatura de desconexión
Rango de ajuste: 0,5 … 19,5 K [1.0 … 39,0 °Ra]
Ajuste de fábrica: 4.0 K [8,0 °Ra]

Nota:
La opción drainback **ODB** adapta los ajustes de fábrica de los parámetros **DT E**, **DT A** y **DT S** a los valores óptimos para los sistemas drainback:
DT E = 10 K [20 °Ra]
DT A = 4 K [8 °Ra]
DT S = 15 K [30 °Ra]
Esta opción no tiene en cuenta los ajustes realizados en los parámetros arriba mencionados. Por lo tanto, vuelva a ajustar los mismos al desactivar la opción **ODB**.

Regulación de velocidad

DT S
Diferencia de temperatura nominal
Rango de ajuste: 1,5 … 30,0 K [3.0 … 60.0 °Ra]
Ajuste de fábrica: 10,0 K [20.0 °Ra]

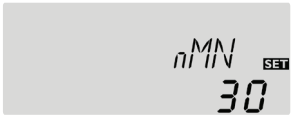
Nota:
Para regular la velocidad de la bomba, ajuste su relé (relé 1) en la posición Auto (canal **HND1**).

ANS
Aumento
Rango de ajuste: 1 … 20 K [2 … 40 °Ra]
Ajuste de fábrica: 2 K [4 °Ra]
Cuando la diferencia de temperatura de conexión alcanza el valor establecido, la bomba entra en funcionamiento a la máxima velocidad (100 %) durante 10 segundos. Pasados esos 10 segundos, la velocidad de la bomba disminuye hasta alcanzar el valor mínimo de velocidad (ajuste de fábrica = 30 %).

Cuando la diferencia de temperatura de conexión alcanza el valor nominal establecido, la velocidad de la bomba aumenta un 10 %. Cuando la diferencia de temperatura de conexión aumenta del valor **ANS**, la velocidad de la bomba aumenta también un 10 % hasta alcanzar el valor máximo (100 %).

Nota:
La diferencia de temperatura de conexión siempre debe ser inferior al valor nominal en al menos 0,5 K [1°Ra].

Velocidad mínima



nMN
Regulación de velocidad
Rango de ajuste: 30 … 100
Ajuste de fábrica: 30
El canal **nMN** permite especificar la velocidad mínima relativa de la bomba conectada al relé R1.

Nota:
Si utiliza aparatos eléctricos cuya velocidad no es regulable (por ejemplo válvulas), ajuste la velocidad mínima de los relés correspondientes al 100 %.

Temperatura máxima del acumulador

SMX
Temperatura máxima del acumulador
Rango de ajuste: 4 … 95 °C [40 … 200 °F]
ANL 3: 4 … 90 °C [40 … 190 °F]
Ajuste de fábrica: 60 °C [140 °F]
Cuando la temperatura del acumulador sobrepasa el valor máximo establecido, el termostato desconecta la bomba solar para que éste deje de calentarse y no provoque quemaduras y daños materiales. La temperatura máxima del acumulador está establecida con una histéresis de 2 K [4 °Ra].

Cuando la temperatura medida por la sonda 2 (acumulador) sobrepasa el valor máximo establecido, ✹ aparece indicado en la pantalla.

Nota:
Cuando las funciones Refrigeración del captador o Refrigeración del sistema están activadas, la temperatura del acumulador puede sobrepasar el valor máximo establecido. El termostato integra una función de desconexión de seguridad del acumulador que desactiva el sistema para evitar daños materiales cuando la temperatura del acumulador alcanza 95 °C [200 °F].

Opción Desconexión de seguridad del acumulador

OSNO
Desconexión de seguridad del acumulador
Rango de ajuste: ON, OFF
Ajuste de fábrica: OFF
Esta opción permite utilizar la desconexión de seguridad integrada en la sonda superior del acumulador. Si la temperatura medida por la sonda de referencia (S3) supera 95 °C, el acumulador queda bloqueado y deja de llenarse hasta que dicha temperatura es inferior a 90 °C.

Temperatura límite del captador
Desconexión de seguridad del captador

NOT
Temperatura límite del captador
Rango de ajuste: 80 … 200 °C [170 … 390 °F]
Ajuste de fábrica: 130 °C [270 °F]
Cuando la temperatura del captador sobrepasa el valor límite establecido (**NOT**), la bomba solar (R1) se desactiva para que el sistema no se caliente de forma excesiva y se estropee (desconexión de seguridad del captador). El símbolo ⚠ parpadea en la pantalla. La temperatura límite del captador está establecida con una histéresis de 10 K [20 °Ra].

Nota:
Cuando la opción drainback **ODB** está activada, el límite de temperatura del captador **NOT** está comprendido en el intervalo de 80 °C y 120 °C [170 °F y 250 °F]. El valor límite predeterminado es 95 °C.

Funciones de refrigeración

El termostato incluye varias funciones de refrigeración: la refrigeración del captador, la del sistema y la del acumulador. Las siguientes notas valen para las 3 funciones de refrigeración:

Nota:
Las funciones de refrigeración no se activan cuando el acumulador se puede calentar.

Refrigeración del captador

OKK
Opción "Refrigeración del captador"
Rango de ajuste: ON / OFF
Ajuste de fábrica: OFF

KMX
Temperatura máxima del captador
Rango de ajuste:
70 … 160 °C [150 … 320 °F]
Ajuste de fábrica: 110 °C [230 °F]

La función "Refrigeración del captador" permite mantener el captador a la temperatura de funcionamiento.
Cuando la temperatura del acumulador alcanza el valor máximo establecido, éste deja de calentarse. Si la temperatura del captador alcanza a su vez el valor máximo predeterminado, la bomba solar permanece activada hasta que la temperatura del captador sea de nuevo inferior al valor máximo en 5 K [10 °Ra]. Mientras tanto, la temperatura del acumulador puede seguir aumentando, pero sólo hasta 95 °C [200 °F] (temperatura de desconexión de seguridad del acumulador).
Cuando esta función está activada, los símbolos ⏻ y ✷ parpadean en la pantalla.

Nota:
Esta función sólo está disponible cuando la función "Refrigeración del sistema" está desactivada.

Nota:
En el sistema 3, el parámetro **KMX** está disponible independientemente de la función **OKK**. El sistema 3 utiliza la temperatura establecida en el parámetro **KMX** para activar la función de evacuación del calor excedente. Dicho sistema no requiere ninguna otra condición de activación.

Refrigeración del sistema

OSYK
Opción "Refrigeración del sistema"
Rango de ajuste: ON / OFF
Ajuste de fábrica: OFF

DTKE
Diferencia de temperatura de conexión
Rango de ajuste:
1,0 … 30,0 K [2.0 … 60.0 °Ra]
Ajuste de fábrica: 20,0 K [40.0 °Ra]

DTKA
Diferencia de temperatura de desconexión
Rango de ajuste: 0,5 … 29,5 K [1.0 … 59.0 °Ra]
Ajuste de fábrica: 15,0 K [30.0 °Ra]

La refrigeración del sistema sirve para mantener el sistema de calefacción solar activado durante un tiempo prolongado. Esta función no tiene en cuenta el valor máximo de temperatura establecido para el acumulador con el fin de reducir la carga térmica del captador en días de fuerte radiación solar.

Cuando la diferencia de temperatura entre el captador y el acumulador alcanza el valor **DTKE** predeterminado, el sistema permanece activado aunque la temperatura del acumulador sobrepase el valor **S MX** establecido. El acumulador se calienta hasta que dicha diferencia es inferior al valor **DTKA** establecido o hasta que la temperatura del captador alcanza el valor límite predeterminado o la del acumulador 95 °C [200 °F] (temperatura de desconexión de seguridad).

Cuando esta función está activada, los símbolos ⏻ y ✷ parpadean en la pantalla.

Nota:
Esta función sólo está disponible cuando la función "Refrigeración del captador" (**OKK**) está desactivada.

Función "Refrigeración del acumulador"

OSPK
Opción "Refrigeración del acumulador"
Rango de ajuste OFF / ON
Ajuste de fábrica: OFF

OURL
Temperatura de refrigeración en espera por vacaciones
Rango de ajuste: OFF / ON
Ajuste de fábrica: OFF

TURL
Temperatura de refrigeración en espera por vacaciones
Rango de ajuste: 20 … 80 °C [70 … 175 °F]
Ajuste de fábrica 40 °C [110 °F]

La función de refrigeración del acumulador permite enfriar el acumulador durante la noche para prepararlo al llenado del día siguiente.

Cuando la temperatura del acumulador sobrepasa el valor máximo predeterminado (**S MX**) y la temperatura del captador es menor que la del acumulador, el sistema se activa de nuevo para enfriar el acumulador. Esta función permanece activada hasta que la temperatura del acumulador es inferior al valor máximo establecido (**S MX / S1MX**). La función de refrigeración del acumulador está ajustada con una histéresis de 2 K [4 °Ra].

Los umbrales de referencia de la temperatura de refrigeración del acumulador son **DT E** y **DT A**.

Si no piensa consumir agua industrial durante un tiempo prolongado, active la opción "Refrigeración en espera por vacaciones" **OURL** para reforzar la refrigeración del acumulador. Cuando la opción **OURL** está activada, el termostato utiliza la temperatura ajustada en el parámetro **TURL** en vez de la temperatura máxima del acumulador (**S MX** / **S1MX**) para desactivar la función "Refrigeración del acumulador".

Cuando esta función está activada, los símbolos ✷ y ⚠ parpadean en la pantalla.

Cuando esta función entra en funcionamiento, los símbolos ⏻, ✷ y ⚠ parpadean en la pantalla.

Opción "Temperatura mínima límite del captador"

OKN
Temperatura mínima límite del captador
Rango de ajuste: OFF / ON
Ajuste de fábrica: OFF

KMN
Temperatura mínima del captador
Rango de ajuste:
10 … 90 °C [50 … 190 °F]
Ajuste de fábrica: 10 °C [50 °F]

Cuando la función "Temperatura mínima límite del captador" está activada, el termostato sólo conecta la bomba (R1) cuando la temperatura del captador sobrepasa el valor mínimo establecido. Dicha función impide que la bomba solar entre en funcionamiento con demasiada frecuencia debido a temperaturas muy bajas del captador. Esta función está ajustada con una histéresis de 5 °K [10 °Ra]. Cuando esta función está activada, el símbolo ❄ parpadea en la pantalla.

Nota:
La función "Temperatura mínima límite del captador" se desactiva cuando la opción **OSPK** o **OKF** está activa. En este caso, la temperatura del captador puede caer por debajo del valor **KMN**.

Opción anticongelante

OKF
Función anticongelante
Rango de ajuste: OFF / ON
Ajuste de fábrica: OFF

KFR
Temperatura anticongelante del captador
Rango de ajuste:
-40,0 … +10,0 °C [-40.0 … +50.0 °F]
Ajuste de fábrica: 4,0 °C [40.0 °F]

Cuando la temperatura del captador es inferior al valor anticongelante establecido, la función anticongelante activa el circuito de calefacción entre el captador y el acumulador para que el fluido térmico no se congele ni se „espese". Cuando la temperatura del captador sobrepasa el valor establecido en 1 K [2 °Ra], la función desactiva dicho circuito.

Cuando la función anticongelante está activada, ❄ aparece indicado en la pantalla. Cuando esta función está activada, los símbolos ⏻ y ❄ parpadean en la pantalla.

Nota:
Dado que esta función sólo dispone de la poca cantidad de calor del acumulador, se aconseja utilizarla sólo en regiones con bajo riesgo de congelación. La función anticongelante se desactiva cuando la temperatura del acumulador cae por debajo de 5 °C [40 °F] para proteger el mismo de daños causados por el hielo.

Función "Captador de tubos de vacío"

ORK
Captador de tubos de vacío
Rango de ajuste: OFF / ON
Ajuste de fábrica: OFF

RKAN
Función "Captador de tubos de vacío"
Inicio
Rango de ajuste: 00:00 … 23:45
Ajuste de fábrica: 07:00

RKEN
Función "Captador de tubos de vacío"
Fin
Rango de ajuste: 00:00 … 23:45
Ajuste de fábrica: 19:00

RKLA
Función "Captador de tubos de vacío"
Tiempo de funcionamiento
Rango de ajuste: 5 … 500 s
Ajuste de fábrica: 30 s

RKSZ
Función "Captador de tubos de vacío"
Tiempo de parada
Rango de ajuste: 1 … 60 min
Ajuste de fábrica: 30 min

Esta función tiene en cuenta la posición desfavorable de las sondas, como por ejemplo en el caso de sondas instaladas en captadores de tubos de vacío.

Esta función permanece activada durante un intervalo horario predeterminado (el cual empieza por **RKAN** y acaba en **RKEN**). La función activa la bomba del circuito del captador durante un tiempo previamente establecido (**RKLA**) incluido entre intervalos de parada predeterminados (**RKSZ**) para recuperar el retraso de medición de la temperatura por la sonda debido a su posición desfavorable.

Si el tiempo **RKLA** establecido es superior a 10 segundos, la bomba inicia el funcionamiento a la máxima velocidad (100 %) durante los 10 primeros segundos. Pasados esos 10 segundos, la velocidad de la bomba disminuye hasta alcanzar el valor mínimo establecido (**nMN**).

Si la sonda del captador es defectuosa o el captador está bloqueado, la ejecución de la función se interrumpe.

Nota:
El parámetro **RKLA** no está disponible cuando la opción drainback **ODB** está activada. En este caso, la duración es determinada por los parámetros **tFLL** y **tSTB**.

Balance térmico

OWMZ
Balance térmico
Rango de ajuste: OFF / ON
Ajuste de fábrica: OFF

VMAX
Caudal en l/min
Rango de ajuste: 0,5 … 100,0
Ajuste de fábrica: 6,0

Portador térmico:
0 : Agua
1 : Glicol de propileno
2 : Glicol de etileno
3 : Tyfocor® LS / G-LS

MEDT
Portador térmico
Rango de ajuste: 0 … 3
Ajuste de fábrica: 1

MED%
Contenido anticongelante
en porcentaje en volumen (MED% no se visualiza si ajusta MEDT en 0 o en 3
Rango de ajuste: 20 … 70
Ajuste de fábrica: 45

Cuando la opción **OWMZ** está activada, se puede calcular y visualizar la cantidad de calor producida. Si desea realizar balances térmicos, utilice un caudalímetro. Para activar el balance térmico, realice las siguientes operaciones:

➔ Cuando la bomba esté activada a la máxima velocidad, establezca el caudal (l/min) visible el caudalímetro en el canal **VMAX**.

➔ Seleccione el anticongelante y el contenido anticongelante deseados en los canales **MEDT** y **MED%**.

Nota:
En el caso de haber seleccionado el sistema 3 y activado la opción **OWMZ**, el balance térmico se interrumpirá cuando la válvula de 3 vías conmute para evacuar calor excedente.

Opción "Drainback"

Nota:
Los sistemas drainback requieren componentes adicionales, como por ejemplo un acumulador de almacenamiento. La opción drainback sólo se debe activar una vez instalados correctamente los componentes adicionales.

Nota:
La función drainback sólo está disponible en los sistemas 1 y 2.

Un sistema drainback permite que el fluido caloportador drene por gravedad hacia un tanque de retención cuando el sistema no carga energía solar. La opción drainback inicia el llenado del sistema cuando se requiere la carga solar. Una vez activada la opción drainback se podrán realizar los siguientes ajustes.

ODB
Opción drainback
Rango de ajuste: OFF / ON
Ajuste de fábrica: OFF

Nota:
Cuando la opción drainback **ODB** está activada, la funciones de refrigeración **OKK**, **OSYK** y **OSPK** y la función anticongelante no están disponibles.
Si ha activado las funciones **OKK**, **OSYK**, **OSPK** o **OKF**, éstas se desactivarán en cuanto active la función **ODB**. Permanecerán desactivadas incluso cuando desactive dicha función.

Nota:
La opción drainback **ODB** modifica los valores establecidos en los parámetros **DT E, DT A** y **DT S** una vez activada. También modifica el rango de ajuste y el ajuste de fábrica de la función "Desconexión de seguridad del captador" **KNOT** (para más información remítase a los canales descritos aqui abajo). Esta opción no tiene en cuenta los ajustes realizados en los parámetros arriba mencionados. Por lo tanto, vuelva a ajustar los mismos si desactiva la opción **ODB.**

Periodo - condición de activación

tDTE
Periodo - condición de activación
Rango de ajuste 1 … 100 s
Ajuste de fábrica 60 s
El parámetro **tDTE** permite establecer el intervalo de tiempo en el que las condiciones de conexión de la bomba se deberán reúnir para que ésta se ponga en marcha.

Tiempo de llenado

tFLL
Tiempo de llenado
Rango de ajuste: 1,0 … 30,0 min
Ajuste de fábrica: 5,0 min
El parámetro **tFLL** permite establecer el tiempo de llenado del sistema. Durante dicho tiempo, la bomba queda ajustada a la máxima velocidad (100%).

Estabilización

tSTB
Estabilización
Rango de ajuste: 1,0 … 15,0 min
Ajuste de fábrica: 2,0 min
El parámetro **tSTB** permite establecer el intervalo de tiempo en el que las condiciones de desconexión de la bomba no se tendrán en cuenta pasado el tiempo de llenado del sistema.

Opción booster

Option OBST
Opción booster
Rango de ajuste: OFF / ON
Ajuste de fábrica: OFF
Esta función sirve para activar una bomba adicional durante el llenado del sistema. Una vez activado dicho llenado, el relé R2 entra en funcionamiento al mismo tiempo que R1. Pasado el tiempo de llenado (**tFLL**), el relé R2 se desconecta.

Nota:
La función booster sólo está disponible en el sistema 1 (ANL = 1) y cuando está activada la función booster.

Modo de funcionamiento

HND1 / HND2
Modo de funcionamiento
Rango de ajuste: OFF, Auto, ON
Ajuste de fábrica: Auto
Si desea activar o desactivar los relés manualmente para realizar operaciones de mantenimiento y control, seleccione el canal **HND1** (para R1) o **HND2** (para R2). Éste le permite realizar los siguientes ajustes:

- **HND1 / HND2**
  Modo de funcionamiento
  OFF : relé desactivado ⚠ (parpadeo) + ☝
  Auto : relé en modo automático
  ON : relé activado ⚠ (parpadeo) + ☝ + ⏻/⏸

Nota:
Después de realizar operaciones de mantenimiento y control del sistema de calefacción solar, establezca de nuevo el modo de funcionamiento automático (Auto). En caso contrario, el sistema no funcionará correctamente.

Control de bombas de alta eficiencia

ADA1
Control de bombas de alta eficiencia
Rango de ajustes: ON, OFF
Ajuste de fábrica: OFF
Esta opción sirve para manejar una bomba de alta eficiencia mediante un adaptador VBus®/PWM. La bomba recibe corriente a través de un relé semiconductor (R1). Si la velocidad de la bomba se regula con un adaptador VBus®/PWM (opción ADA1 activada), el relé se conecta o se desconecta (no trasmite paquetes de impulsos). La bomba recibe la información relativa a su velocidad (la cual depende de la diferencia de temperatura registrada) mediante el VBus®. Una vez cumplidas las condiciones de desactivación, el relé permanece activado una hora más (protección de la bomba).

Idioma

SPR
Selección del idioma
Selección: dE, En, Fr
Ajuste de fábrica: dE

Este canal sirve para seleccionar el idioma del menú.
- dE : Alemán
- En : Inglés
- Fr : Francés

Unidad

EINH
Selección de la unidad de temperatura
Selección: °F, °C
Ajuste de fábrica: °C
Este canal permite seleccionar la unidad de medida con la que se visualiza la temperatura y las diferencias de temperatura. Los grados °C / K se pueden convertir en grados °F y °Ra y viceversa.

Las temperaturas y las diferencias de temperatura vienen indicadas con las unidades °C. Los valores medidos en °F y °Ra aparecen sin la unidad de medida correspondiente.

Reset

RESE
Reset
La función de reset permite restablecer los ajustes de fábrica.

➔ Para realizar un reset, presione la tecla 3.

¡Se borrarán todos los ajustes previamente realizados! Por esta razón, siempre se visualizará un mensaje de confirmación después de seleccionar la función de reset.

¡Confirme los ajustes realizados sólo si realmente desea cambiar el esquema de sistema!!

Mensaje de confirmación:

➔ Para confirmar el proceso de RESET presione la tecla 3.

Nota:
Después de haber hecho un reset, se activa de nuevo el menú de puesta en servicio (véase el capítulo 5).

7 Búsqueda de errores

En cuanto ocurra un fallo, se visualizará un código de error mediante los símbolos en el display:

El LED de control operativa está apagado.

Si el LED de control operativo está apagado, controlar la alimentación de corriente del termostato. ¿Está interrumpida?

- no: Posiblemente el fusible del termostato está defectuoso. El fusible está accesible después de quitar la cubierta; puede recambiarse por el fusible de recambio adjunto.
- sí: Buscar la causa y restablecer la alimentación de corriente.

El símbolo aparece en la pantalla y el símbolo ⚠ parpadea.

Sonda defectuosa. En el canal de visualización de la sonda correspondiente se muestra un código de error en lugar de la temperatura.

- 888.8: Ruptura del cable. Compruebe el cable.
- - 88.8: Cortocircuito. Compruebe el cable.

Se puede comprobar una sonda, una vez desconectada, con un ohmímetro. Por favor, compruebe los valores de resistencia según la tabla siguiente.

°C	°F	Ω	°C	°F	Ω
-10	14	961	55	131	1213
-5	23	980	60	140	1232
0	32	1000	65	149	1252
5	41	1019	70	158	1271
10	50	1039	75	167	1290
15	59	1058	80	176	1309
20	68	1078	85	185	1328
25	77	1097	90	194	1347
30	86	1117	95	203	1366
35	95	1136	100	212	1385
40	104	1155	105	221	1404
45	113	1175	110	230	1423
50	122	1194	115	239	1442

Valores de resistencia de las sondas Pt1000

Nota
Para ver respuestas a preguntas frecuentes (FAQ), consulte www.resol.com.

La bomba se calienta aunque el captador no le transmitael calor al acumulador; el avance y el retorno están igual de calientes; aparición eventual de burbujas en la tubería.

¿Hay aire en el sistema?
- no → ¿Están deterioradas las válvulas simples/antirretorno?
  - sí → Recámbielas.
- sí → Purgue el sistema; aumentela presión como mínimo hasta el valor de la presiónestática más 0,5 bares; siga aumentándola en caso necesario; conecte y desconecte brevemente la bomba.

La bomba entra en funcionamiento con retraso.

¿Está establecida con un valor demasiado alto la diferencia de temperatura de conexión ΔTein?
- no → ¿Está mal colocada o colocada en un lugar equivocado la sonda del captador (por ejemplo sonda plana en vez de una sonda de inmersión)?
  - sí → Active la función de captador de tubos de vacío en caso necesario. → o.k.
- sí → Modifique ΔTein y ΔTaus estableciendo valores adecuados.

La bomba entra en funcionamiento, se para, vuele a entrar en funcionamiento, se vuelve a parar, y así sucesivamente.

¿Es demasiado pequeña la diferencia de temperatura establecida en el termostato?
- no → ¿Está colocada en un lugar equivocado la sonda del captador?
  - no → Realice un control de validez de las opciones „Captador de tubos de vacío“ y „Anticongelante“.
  - sí → Colóquela en el circuito de avance solar (salida más caliente del captador) y utilice una vaina de inmersión correspondiente.
- sí → ¿Modifique ΔTein y ΔTaus estableciendo valores adecuados. Problema resuelto?
  - no → o.k.

La diferencia de temperatura entre el acumulador y el captador aumenta mucho cuando el sistema está activado; el circuito del captador no evacua el calor.

¿Está deteriorada la bomba del circuito del captador o la válvula de zona?
- no → ¿Tiene cal el intercambiador de calor?
  - no → ¿Está atascado el intercambiador de calor?
    - no → ¿Es demasiado pequeño el intercambiador de calor?
      - sí → Calcule de nuevo el dimensionado.
    - sí → Limpiar
  - sí → Límpielo.
- sí → Contrólela/recámbiela.

Los acumuladores se enfrian durante la noche.

¿Permanece activada durante la noche la bomba del circuito del captador?
- no → Verifique el estado de funcionamiento del termostato. ¿Está activado el modo manual? Están activadas la funciones „Captador de tubos de vacío, „Refrigeración del acumulador“ o „Anticongelante?
- sí → De noche, la temperatura del captador es mayor que la temperatura exterior
  - no → Controle las válvulas antirretorno en los circuitos de avance y retorno.
  - sí → ¿Está suficientemente aislado el acumulador?
    - sí → ¿Está bien colocado el aislamiento Sdel acumulador?
      - sí → ¿Son estancos los racores del acumulador?
        - sí → ¿Sale hacia arriba el agua?
          - no → ¿Circula durante mucho tiempo el agua caliente?
            - no → Desconecte la bomba de no circulación y cierre las llaves de cierre durante una noche; ¿hay menos pérdidas ahora?
              - sí → a
              - no → Compruebe que la bomba funciona por la noche y verifique el estado de funcionamiento de las válvulas antirretorno; ¿problema resuelto?
                - no → b
            - sí → Utilice la bomba de circulación en combinación con un temporizador y un termostato de desconexión (circulación de bajo consumo).
          - sí → Coloque la toma de agua de lado o utilice un sifón (con el codo hacia abajo); ¿hay menos pérdidas ahora?
            - no → ¿Circula durante mucho tiempo el agua caliente?
            - sí → o.k.
        - no → Aíslelos bien.
      - no → Cambie el aislamiento o refuércelo.
    - no → Refuerce el aislamiento.

a

- Controle las válvulas antirretorno en la tubería de circulación del agua caliente - o.k.
  - sí → La circulación natural del agua es demasiado fuerte; utilice una válvula antirretorno más robusta o monte una válvula eléctrica de dos vías detrás de la bomba de circulación; ésta se quedará cerrada cuando la bomba entre en funcionamiento, por lo demás estará abierta; conecte la bomba y la válvula de dos vías a la vez; active de nuevo la circulación (¡la función de regulación de velocidad debe estar desactivada!)
  - no → Limpie o recámbielas.

b

- Controle también lasbombas conectadas al acumulador solar

La bomba del circuito solar no funciona; sin embargo, el captador está mucho más caliente que el acumulador.

¿Se encienden los leds del piloto del termostato?
- no → No hay corriente; controle los fusibles / recámbielos y verifique el suministro eléctrico.
- sí → ¿Entra en funcionamiento la bomba cuando está en modo manual?
  - sí → La diferencia de temperatura establecida para la conexión de la bomba es demasiado alta; establezca el valor adecuado.
  - no → ¿Le transmite la corriente a la bomba el termostato?
    - sí → ¿Se ha bloqueado la bomba?
      - sí → Actívela moviendo su árbol con un destornillador; ¿ahora funciona?
        - no → Bomba defectuosa - recámbiela.
    - no → ¿Funcionan correctamente los fusibles del termostato?
      - sí → Termostato defectuoso - devuélvalo y cámbielo.
      - no → Recámbielos.

8 Accesorios

Sondas

Protección contra sobretensiones

Smart Display SD3 / Panel de grandes dimensiones GA3

Adaptadores de interfaz VBus® / USB & VBus® / LAN

Módulo de alarma AM1

Datalogger DL2

Datalogger DL3

8.1 Sondas e instrumentos de medición

Sondas de temperatura
Nuestra gama de productos incluye sondas de alta temperatura, sondas planas, sondas de temperatura exterior, sondas de temperatura ambiente y sondas para tubos; están disponibles también como sondas completas con vaina de inmersión.
Para más información sobre pedidos, consulte nuestro catálogo y nuestra página web.

Protección contra sobretensiones SP10
Se recomienda utilizar la caja de protección contra sobretensiones SP10 para proteger las sondas sensibles instaladas en el captador o cerca del mismo contra sobretensiones externas (debidas, por ejemplo a tormentas en los alrededores de la instalación solar).

8.2 Accesorios VBus®

Smart Display SD3
El Smart Display SD3 se ha diseñado para la conexión sencilla a reguladores mediante el VBus®. Permite visualizar la temperatura del captador y del acumulador comunicada por el regulador, así como el rendimiento energético de la instalación solar. Sus diodos luminosos potentes y su vidrio antirreflector proporcionan una gran brillantez. El SD3 no requiere fuente de alimentación eléctrica adicional.

Panel indicador GA3
El GA3 es un módulo indicador que permite visualizar la temperatura de captador y de acumulador así como el rendimiento energético de la instalación solar mediante tres pantallas de 7 segmentos: dos de 4 dígitos y una de 6. Posibilidad de conexión sencilla a todos los reguladores con VBus®. El vidrio frontal es antirreflector y estable a los rayos ultravioletas. El VBus® permite conectar ocho paneles indicadores y varios módulos VBus® simultáneamente.

Módulo de alarma AM1
El módulo AM1 se ha desarrollado para ser conectado a la interfaz VBus® del regulador. Señala los fallos producidos en la instalación mediante un piloto LED rojo. El módulo AM1 incluye una salida de relé para la conexión al sistema de gestión de edificios. De este modo se puede emitir una alarma centralizada en caso de fallo.
El módulo AM1 facilita la detección de los fallos para que éstos se puedan reparar rápidamente incluso cuando el regulador y el sistema de calefacción están instalados lejos o en lugares poco accesibles, garantizándole así al usuario un rendimiento estable y mayor fiabilidad .

Datalogger DL2
Este módulo adicional permite grabar mayores cantidades de datos (como las lecturas y los valores de balance del sistema solar) durante un largo período de tiempo. El DL2 se puede leer y configurar con un navegador de Internet estándar mediante su interfaz web integrada. Para transmitir los datos almacenados en la memoria interna del DL2 a un PC, se puede utilizar una tarjeta SD. El DL2 es indicado para todos los reguladores con VBus®. Se puede conectar directamente a un PC o a un router para acceder remotamente y así permite una monitorización confortable para controlar el rendimiento o para diagnosticar averías.

Datalogger DL3
Ya se trate de reguladores de energía solar térmica, de calefacción, o de producción instantánea de ACS, con el DL3 de podrá grabar fácil y cómodamente los datos del sistema de hasta 6 reguladores. Obtenga una completa visión general de todos los reguladores conectados gracias a la gran pantalla gráfica. Transfiera los datos a una tarjeta de memoria SD, o utilice la interfaz LAN para visualizar y procesar los datos en su PC.

8.3 Adaptadores de interfaz

Adaptador de interfaz VBus® / USB
El adaptador VBus® / USB sirve de interfaz entre el regulador y el PC. Gracias a su minipuerto USB estándar, el adaptador permite transmitir, presentar y archivar datos del sistema de y configurar el regulador de forma rápida mediante el VBus®. El software ServiceCenter va incluido en el volumen de suministro.

Adaptador de interfaz VBus® / LAN
El adaptador VBus® / LAN permite conectar el regulador a un PC o a un router para acceder cómodamente a los datos del regulador a través de la red local del usuario o de cualquier otra red. De esta forma, se puede acceder a los datos del regulador y configurar la instalación desde cualquier estación conectada a la red. El adaptador de interfaz VBus® / LAN está indicado para todos los reguladores equipados con VBus®. El software ServiceCenter va incluido en el volumen de suministro.

Su distribuidor:

RESOL – Elektronische Regelungen GmbH

Heiskampstraße 10
45527 Hattingen / Germany

Tel.: +49 (0) 23 24 / 96 48 - 0
Fax: +49 (0) 23 24 / 96 48 - 755

www.resol.com
info@resol.com

Nota importante

Los textos y dibujos de este manual han sido realizados con el mayor cuidado y esmero. Como no se pueden excluir errores, le recomendamos leer las siguientes informaciones:

La base de sus proyectos deben ser exclusivamente sus propios cálculos y planificaciones teniendo en cuenta las normas y prescripciones vigentes. Los dibujos y textos publicados en este manual son solamente a título informativo. La utilización del contenido de este manual será por cuenta y riesgo del usuario. Por principio declinamos la responsabilidad por informaciones incompletas, falsas o inadecuadas, así como los daños resultantes.

Observaciones

Nos reservamos el derecho de modificar el diseño y las especificaciones sin previo aviso.

Las ilustraciones pueden variar ligeramente de los productos.

Pie de imprenta

Este manual de instrucciones, incluidas todas sus partes, está protegido por derechos de autor. La utilización fuera del derecho de autor necesita el consentimiento de la compañía RESOL – Elektronische Regelungen GmbH. Esto es válido sobre todo para copias, traducciones, micro-filmaciones y el almacenamiento en sistemas electrónicos.

© RESOL – Elektronische Regelungen GmbH